

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-140439

(P2002-140439A)

(43) 公開日 平成14年5月17日 (2002.5.17)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テームド* (参考)
G 0 6 F 17/60	1 2 6	G 0 6 F 17/60	1 2 6 Z 4 C 0 9 6 1 2 6 H
// A 6 1 B 5/00		A 6 1 B 5/00	A
5/055		5/05	3 9 0
G 0 1 R 33/32		G 0 1 N 24/02	5 2 0 Y

審査請求 未請求 請求項の数46 O L 外国語出願 (全 36 頁)

(21) 出願番号 特願2001-163637(P2001-163637)

(22) 出願日 平成13年5月31日 (2001.5.31)

(31) 優先権主張番号 09/699167

(32) 優先日 平成12年10月27日 (2000.10.27)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(31) 優先権主張番号 60/208514

(32) 優先日 平成12年6月1日 (2000.6.1)

(33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 390041542

ゼネラル・エレクトリック・カンパニー

GENERAL ELECTRIC CO  
MPANY

アメリカ合衆国、ニューヨーク州、スケネ  
クタディ、リバーロード、1番

(72) 発明者 ブルース・ダグラス・ボメロイ

アメリカ合衆国、ニューヨーク州、デュア  
ンスバーグ、パンバーン・ロード、2137番

(74) 代理人 100093908

弁理士 松本 研一

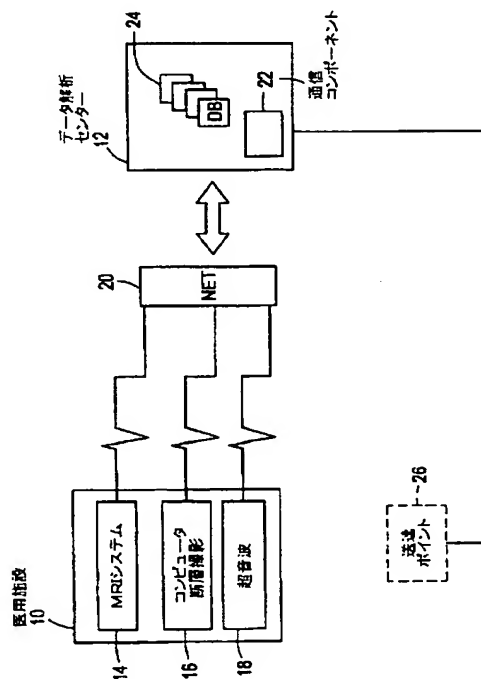
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 医用イメージング・デバイスから検査データを自動的に収集し且つ放射線科業務に関するレポートを自動的に作成するためのシステム

(57) 【要約】

【課題】 医用イメージング・デバイス (14、16、18) に関するレポートを自動的に提供するための方法及び装置を提供する。

【解決手段】 1つまたは複数の医用イメージング・デバイス (14、16、18) から検査処理情報を自動的に取得し、このデータを解析センター (12) に自動的に送信し、さらに有用なレポートを顧客に自動的に提供する。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 医用イメージング・デバイス（14、16、18）に関するレポートを自動的に提供する方法であって、

（a）複数の医用イメージング・デバイスに関するレポートを受け取るように加入申し込みする動作と、

（b）カスタマイズした顧客プロフィールを編集する

（30）動作と、

（c）医用イメージング・デバイス（14、16、18）と遠隔の解析センター（12）の間にリンクを確立 10 する動作と、

（d）医用イメージング・デバイス（14、16、18）を使用して検査データを収集する（32）動作と、

（e）検査データを遠隔の解析センター（12）に自動的に送信する（34）動作と、

（f）エラー発見のため検査データに対して自動的にスクリーニング処理をする（52）動作と、

（g）検査データを自動的に標準化する（56）動作と、

（h）検査データを集中型データベース（24）に自動 20 的に格納する（58）動作と、

（i）カスタマイズした顧客プロフィール及び検査データに基づいてレポートを自動的に作成する（62）動作と、

（j）レポートを顧客に自動的に送達する（64）動作と、を含む方法。

【請求項2】 前記動作（a）が施設プロフィールを提供する動作を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項3】 前記動作（a）がレポート・プロフィールを提供する動作を含む、請求項1に記載の方法。 30

【請求項4】 前記動作（e）が検査データを遠隔の解析センター（12）に少なくとも週2回自動的に送信する（34）動作を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項5】 前記動作（f）が不具合及びデータの欠落を発見するためのスクリーニング処理をする（52）動作を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項6】 前記動作（g）が同じ検査手続きに対して統一した検査用語を割り当てることにより検査データを標準化する（56）動作を含む、請求項1に記載の方法。 40

【請求項7】 前記動作（g）が米国医師会現行プロトコル用語を割り当てる動作を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項8】 前記動作（g）が文字列一致アルゴリズムを用いて検査データを分類する動作を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項9】 前記動作（h）が送信されたデータを解釈し、且つ該データをデータベース（24）内にアサートする動作を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項10】 前記動作（i）が比較履歴データを含 50

2

むレポートを自動的に作成する（62）動作を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項11】 前記動作（i）が発見的データを含むレポートを自動的に作成する（62）動作を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項12】 前記動作（i）がシステム・モデルを自動的に生成する動作を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項13】 前記動作（j）が電子的送達を介してレポートを顧客に自動的に送達する（64）動作を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項14】 さらに、ユーザ用ヘルプライン（42）を提供する動作を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項15】 さらに、補正方針を構築する動作を含む、請求項1に記載の方法。

【請求項16】 医用イメージング・デバイス（14、16、18）に関するレポートを自動的に提供する方法であって、

（a）医用イメージング・デバイス（14、16、18）から収集した検査データを遠隔の解析センター（12）に自動的に送信する（34）動作と、

（b）エラー発見のため検査データに対して自動的にスクリーニング処理をする（52）動作と、

（c）検査データを自動的に標準化する（56）動作と、

（d）検査データを集中型データベース（24）に自動的に格納する（58）動作と、

（e）カスタマイズした顧客プロフィール及び検査データに基づいてレポートを自動的に作成する（62）動作と、

（f）レポートを顧客に自動的に送達する（64）動作と、を含む方法。

【請求項17】 前記動作（a）が検査データを遠隔の解析センター（12）に少なくとも週2回自動的に送信する（34）動作を含む、請求項16に記載の方法。

【請求項18】 前記動作（b）が不具合及びデータの欠落を発見するためのスクリーニング処理をする（52）動作を含む、請求項16に記載の方法。

【請求項19】 前記動作（c）が同じ検査手続きに対して統一した検査用語を割り当てることにより検査データを標準化する（56）動作を含む、請求項16に記載の方法。

【請求項20】 前記動作（c）が米国医師会現行プロトコル用語を割り当てる動作を含む、請求項16に記載の方法。

【請求項21】 前記動作（c）が文字列一致アルゴリズムを用いて検査データを分類する動作を含む、請求項16に記載の方法。

【請求項22】 前記動作（d）が送信されたデータを解釈し、且つ該データをデータベース（24）内にアサートする動作を含む、請求項16に記載の方法。

【請求項 23】 前記動作 (e) が比較履歴データを含むレポートを自動的に作成する (62) 動作を含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 24】 前記動作 (e) が発見的データを含むレポートを自動的に作成する (62) 動作を含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 25】 前記動作 (e) がシステム・モデルを自動的に生成する動作を含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 26】 前記動作 (f) が電子的送達を介してレポートを顧客に自動的に送達する (64) 動作を含む、請求項 16 に記載の方法。

【請求項 27】 医用イメージング・データを遠隔の箇所に自動的に送信するように構成した複数の医用イメージング・デバイス (14、16、18) を備えている医用施設 (10) と、前記医用施設 (10) と電子的に結合していると共に、医用イメージング・デバイス (14、16、18) から送信された医用イメージング・データを自動的に受け取るように構成され、さらに医用イメージング・デバイス (14、16、18) から受け取った前記データからレポートを自動的に作成するように構成されている、遠隔の解析センター (12) と、を含むレポート用ネットワーク。

【請求項 28】 前記解析センター (12) が前記医用施設 (10) とコンピュータ・ネットワークを介して電子的に結合している、請求項 27 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 29】 前記レポートが所定の箇所に自動的に送達される、請求項 27 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 30】 前記レポートが電子的送達を介して顧客に自動的に送達される、請求項 29 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 31】 前記解析センター (12) がさらに、複数の医用イメージング・デバイスから採取した医用イメージング・データを含む履歴データベースを備えている、請求項 27 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 32】 前記レポートが履歴データベースから採取したデータを含む、請求項 31 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 33】 医用施設 (10) と電子的に結合していると共に、医用イメージング・デバイス (14、16、18) から送信された医用イメージング・データを自動的に受け取るように構成され、さらに医用イメージング・デバイス (14、16、18) から受け取った前記データからレポートを自動的に作成するように構成されている、遠隔の解析センター (12) を含むレポート用ネットワーク。

【請求項 34】 前記解析センター (12) がコンピュ

ータ・ネットワークを介して医用施設 (10) と電子的に結合している、請求項 33 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 35】 前記レポートが所定の箇所に自動的に送達される、請求項 33 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 36】 前記レポートが電子的送達を介して顧客に自動的に送達される、請求項 35 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 37】 前記解析センター (12) がさらに、複数の医用イメージング・デバイスから採取した医用イメージング・データを含む履歴データベースを備えている、請求項 33 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 38】 前記レポートが履歴データベースから採取したデータを含む、請求項 37 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 39】 医用イメージング・データを遠隔の箇所に自動的に送信するように構成した複数の医用イメージング・デバイス (14、16、18) と、前記遠隔の箇所に配置されたコンピュータであって、前記複数の医用イメージング・デバイス (14、16、18) と電子的に結合しており、且つ医用イメージング・デバイス (14、16、18) から送信された医用イメージング・データを自動的に受け取るように構成されているコンピュータと、を含むレポート用ネットワーク。

【請求項 40】 前記コンピュータがコンピュータ・ネットワークを介して医用施設と電子的に結合している、請求項 39 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 41】 前記レポートが所定の箇所に自動的に送達される、請求項 39 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 42】 前記レポートが電子的送達を介して顧客に自動的に送達される、請求項 41 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 43】 前記コンピュータがさらに、複数の医用イメージング・デバイス (14、16、18) から採取した医用イメージング・データを含む履歴データベースを備えている、請求項 39 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 44】 前記レポートが履歴データベースから採取したデータを含む、請求項 43 に記載のレポート用ネットワーク。

【請求項 45】 (a) 医用イメージング・デバイス (14、16、18) から収集した検査データを遠隔の解析センター (12) に自動的に送信する (34) ためのコンピュータ命令と、

(b) エラー発見のため検査データに対して自動的にスクリーニング処理をする (52) ためのコンピュータ命令と、

(c) 検査データを自動的に標準化する (56) ための

コンピュータ命令と、

(d) 検査データを集中型データベース (24) に自動的に格納する (58) ためのコンピュータ命令と、

(e) カスタマイズした顧客プロフィール及び検査データに基づいてレポートを自動的に作成する (62) ためのコンピュータ命令と、

(f) レポートを顧客に自動的に送達する (64) ためのコンピュータ命令と、を格納しているコンピュータ読み取り可能な媒体。

【請求項 46】 (a) 医用イメージング・デバイス (14, 16, 18) から収集した検査データを遠隔の解析センター (12) に自動的に送信する (34) ための命令と、

(b) エラー発見のため検査データに対して自動的にスクリーニング処理をする (52) ための命令と、

(c) 検査データを自動的に標準化する (56) ための命令と、

(d) 検査データを集中型データベース (24) に自動的に格納する (58) ための命令と、

(e) カスタマイズした顧客プロフィール及び検査データに基づいてレポートを自動的に作成する (62) ための命令と、

(f) レポートを顧客に自動的に送達する (64) ための命令と、を含むコンピュータ・プログラムを格納するための有形の媒体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、全般的には、様々な様式をもつイメージング・システムなどの医用診断システムの分野に関する。さらに詳細には、本発明は、こうした診断システムの動作状態、こうした診断システムに対するサービス作業、履歴実績データ、その他に関連するサービス・データ及びレポートを提供するための技法に関する。

【0002】

【発明の背景】このセクションは、以下の説明及び／または特許請求している本発明の様々な態様に関連する可能性がある様々な技術態様を紹介することを目的としている。この検討が、本発明の様々な態様に対するより十分な理解を容易にするための背景情報を提供するのに役立つものと確信する。したがって、これら記載はこの点に鑑みて読むべきであり、従来技術を認めるものとして読むべきではないことを理解されたい。

【0003】医用診断イメージング・システムは、最新の保健医療施設において広く普及している。こうしたシステムは、身体的状態を特定し、診断し、且つ治療するための重要なツールを提供しており、さらに、外科的診断の関与の必要性を大幅に減らしている。多くの場合、担当医または放射線医が1つまたは複数のイメージング様式を介した関係部位及び組織に対する詳細な画像によ

り従来の検査を補完した後でしか、最終的な診断及び治療に進むことはできない。

【0004】目下のところ、医用診断イメージング・システムには多数の様式が存在している。これら様式としては、コンピュータ断層撮影 (CT) システム、X線システム (従来式イメージング・システムとデジタル式 (すなわち、デジタル化された) イメージング・システムとを含む)、磁気共鳴 (MR) システム、陽電子放出断層撮影 (PET) システム、超音波システム、核医学システム、その他が含まれる。多くの場合、これら様式は互いに補完し合っており、特定のタイプの組織、臓器、生理学系、その他を画像化するため広範な技法を担当医に対して提供している。保健医療施設では、これらのイメージング・システムの幾つかを単一の施設、または複数の施設に配置していることが多く、これにより担当医は特定の患者ニーズでの必要に応じてこうしたリソースを活用することができる。

【0005】最新の医用診断システムは、典型的には、画像データを収集するため、並びにこのデータを使用可能な形式に変換し、次いでこのデータを処理して、患者内の関心対象の特徴に関する再構成画像を作成するための回路を含んでいる。この画像データ収集/処理回路は、イメージング処理において多くの場合ある種の物理的または電子的な走査 (scanning) が行われているため、その様式によらず「スキャナ (scanner)」と呼ぶことが多い。もちろん、そのシステム及び関連する回路の具体的な構成要素は、その物理的要件及びデータ処理要件が異なるため、様式ごとに大きく異なっている。

【0006】上述したタイプの医用診断システムは、きびしいスケジュール内でかなりの有効寿命にわたって信頼性が高く且つ分かりやすい画像を作成するために利用されることが多い。適正な動作を保証するために、これらのシステムは、画像化の問題に対処でき、システムの構成及び校正ができ、且つ定期的なシステム・チェック及びソフトウェアの更新を実施できるような極めて熟練した要員により定期的にサービスを受けている。さらに、近年では、加入している施設にあるスキャナと通信することができる遠隔のサービス・センターによりサービス提供を受けられるようになっている。こうした遠隔からのサービス提供は、担当医や放射線医の関与を要することなく診断システムを適正な動作状態に維持することを目的としており、多くの場合、施設側はその存在を意識することがない。

【0007】ある種の遠隔式サービス提供システムでは、コンピュータ式のサービス・センターをネットワークを介してスキャナと接続して、システムの構成及び動作状態のチェック、レポート作成のためのデータ収集、並びにその他の有用なサービス機能の実行をすることができる。こうした接続は、種々のシステム実績データを

収集しその具体的なスキャナに対する履歴データと共に記憶させるためのシステムの「スイープ（sweep）」の間などに、定期的実施することができる。次いで、このデータを用いて、システム実績の評価、サービス要員の出張の提案または立案などを行うことができる。

【0008】こうしたサービス技法は、診断システムの維持において極めて有用であることが実証されているが、まだ、さらに改良が必要である。例えば、従来のサービス・システムのタイプでは、スキャナと集中式サービス・センターの間の接続は、サービス・センター側で起動することがほとんどである。スキャナには、サービスの必要性を発見し且つ画定する能力に関して限定した機能しか提供されていない。スキャナがネットワーク接続したサービス・プロバイダと接続するためにある限定した能力を許容されている場合でも、サービス・プロバイダが接続を受けたり、あるいはサービスコールを受けた後にサービス・プロバイダがスキャナを再接続させるまでは、潜在的にサービスを要するような問題であることを示す中間的な状態が未処理状態となることがある。

【0009】その他の従来システムでは、サービス・センターと施設の間である程度のやり取りができる。詳細には、システム実績のレポート、関与を要する特定の事象に関するフィードバック、システムのライセンス、ソフトウェア、イメージング・プロトコルの更新、その他を含め、情報の有用なやり取りを容易にするために対話式サービス・システムが使用されている。しかし、医用要員からレポート・センターへの要求に基づいてレポートを提供しているこれら対話式システムでは、必要な人の関与の程度が大きい。人の関与の必要性が大きいため、一般に、スキャナのデータはレポート・センターに選択した時点で提供されている。

【0010】上述の欠点の外に、従来のレポート用システムでは、その医用施設以外の施設は管理しておらず、他の機器、他のラボ、他の病院との比較に基づいて有意義なレポートを処理できないことがある。さらに、従来のシステムは一般に、検査内（within-exam）手続きに関するレポート及び統計的モデルを提供できない。その理由は、診断システムのデータは、解析が困難であることが多く、またこうした詳細に関する計測を含んでいないからである。

【0011】放射線科の管理者は、自分の管理する検査プロセスに対して高い認知度をもつことが必要である。詳細には、管理者には、システムの稼働率及び生産性に関する計測が必要である。この情報は人が解析して抽出することができるが、これに要する労力は莫大であり、且つ医用診断イメージング・システムに関するレポートやその他のフィードバックを提供するため、並びにシステムの稼働率及び生産性に関するデータ及び計測をレポ

ートするためには技法の改良が必要である。現在の診断データ及び動作データに基づいて定期レポートを加入者に自動的に提供すると共に、さらに比較を目的とした履歴データも提供できるような集中式レポート・システムが特に必要である。このシステムは、検査内レポート、並びに他の機器との比較を可能とするような包括的なデータを提供すべきである。

【0012】本発明により、上に掲げた1つまたは複数の問題に対処することができる。

【0013】

【発明の概要】開示した実施形態と範囲において対応するようなある種の態様について以下に述べることにする。これら態様は、単に本発明がとることがある特定の形態に関する簡単な要約を提供するために提示するものであること、並びにこれら態様により本発明の範囲を限定しようとする意図ではないことを理解されたい。実際には、本発明は以下で述べていないような種々の態様を包含することがある。

【0014】本発明の一態様によれば、データのニーズに応答するように設計され、医用診断システム及び医用施設にデータをレポートするための技法が提供される。本技法により、情報の自動収集及びレポートの自動作成が容易となる。このレポートは、そのシステムに対するサービス履歴、そのシステムの動作状態、そのシステムが実施する様々なタイプの定期的業務、そのシステムの会計上の実績、その他に関係することがある。ある種のレポートはさらに、その診断システムの推奨実績または実際の実績に関する情報、例えば、推奨される実践、システムのスループット、生産性のソリューション、システム稼働率、プロダクト・サポート、トレーニング、操作者の実績、その他を含むことがある。これらのデータ及びレポートはさらに、同じまたは同様のタイプの診断システムの普及数の拡大に関するデータを含むか、あるいはこのデータに基づいており、これによりある特定のシステムの動作状態または履歴を比較することが可能となる。ある施設が、単一の箇所であるか様々な箇所であるかによらず、複数の診断システムを備えている場合には、このレポートはこれらのシステムをある観点でグループにまとめて、比較レポートを容易にすることができる。要求される具体的なレポート及びこのレポートのフォーマットは、加入者の施設によって決定されることになる。このレポートは自動的に処理され、幾つかの方式（例えば、電子的送達、郵便送達、ファクシミリ、あるいはその他適格な任意のプロセスなど）により自動的にユーザに供給されることがある。レポートに対する要求、編集、送信、アクセスに関するその他の適応は、本技法により容易に実施することができる。

【0015】

【発明の実施の形態】本発明の1つまたは複数の具体的な実施形態を以下に記載することにする。これら実施形

態に関して簡潔な説明を提供しようとするため、本明細書には、実際の実施に関する特徴のすべてを記載してはいない。任意のエンジニアリング・プロジェクト（すなわち、設計プロジェクト）などの実際の任意の実施の開発において、システム関連の制約や事業関連の制約に対する整合など各実施ごとに様々とするところがあるような開発者の具体的な目標を達成するために、その実施特有の多くの決定をする必要があることを理解されたい。さらに、こうした開発努力は複雑で時間がかかることがあるが、本開示の恩恵を得る当業者にとっては、こうした開発が、設計、製作、製造のルーチン作業となるであろうことを理解されたい。

【0016】ここで図面に移って、先ず図1を参照すると、例示的な医用施設及びサービス用システムを図示している。この医用施設10は、解析センター12によりサービスを受けることができる複数のスキャナを含んでいる。実施の一形態では、医用施設10は、MRIシステム14と、コンピュータ断層撮影システム16と、超音波システム18とを含んでいる。これらの様式及びその他の様式も同様に、その医用施設10の機能、施設10とのサービス契約に加入している診断システムのタイプ、並びにその他の要因に従って、解析センター12によりサービスを受けることができる。一般に、本技法は、MRIシステム、CTシステム、超音波システム、陽電子放出断層撮影（PET）システム、核医学システム、その他を非限定に含む種々の広範な医用診断システム様式に対して遠隔サービスを提供することに特によく適合している。医用施設10と解析センター12の間で送信されるサービス要求及びデータは、サービスを受けるシステムのタイプ及び様式を特定するためのデータを含む。これらの様式（例えば、MRIシステム14、CTシステム16、超音波システム18など）は、遠隔アクセス・ネットワーク20を介して解析センター12とリンクさせることができる。この目的のためには、適当な任意のネットワーク接続を利用することができる。目下のところ有利なネットワーク構成は、個別ネットワークと専用ネットワークの両者、並びにインターネットなどのオープン・ネットワークを含むことができる。データは医用施設10の様々な機器と解析センター12の間で、インターネット・プロトコル、送信制御プロトコル、あるいはその他の周知のプロトコルに従うなど適当な任意のフォーマットでやり取りすることができる。さらに、これらのデータの幾らかは、ハイパーテキスト・マークアップ言語（HTML）や拡張可能なマーク付け言語（XML）などのマークアップ言語、あるいはその他の標準言語を介して送信されたり、フォーマットされたりすることができる。

【0017】解析センター12は、ネットワーク・コンピュータなど、医用施設10からの通信を受け取るように構成した通信コンポーネント22を含んでいる。通信

コンポーネント22は1つまたは複数のデータベース24とリンクさせている。データベース24は、動作パラメータ、サービス履歴、その他に関する情報を含むことができ、このデータベース24は、具体的なスキャナ及び具体的な医用施設10、並びに外部の同様の診断装置向けに確保されている。様々なスキャナから情報を受け取り、そのデータを処理した後、解析センター12により様々なレポートを自動的に作成する。次いで、これらレポートは指定された送達ポイント26に送信される。送達ポイント26は、医用施設10の内部にあることがあり、また遠隔箇所に配置されることもある。レポートは、インターネットによる、eメールによる、ファクシミリによる、郵便による、などの指定された任意の手段により送達させることができる。

【0018】図2は、全体を参照番号28で示す本技法を取り入れている例示的な処理フローのブロック図である。先ずブロック30において、顧客（医用施設の管理者や医用要員など）が解析センターのエージェントまたは担当部に登録される。顧客登録に関連する予備作業として、顧客は医用施設内のスキャナ、並びにその施設の動態統計上、地理上及び業務上の特性に関して記載した施設プロフィールを作成することができる。さらに、顧客は解析センターが使用するためのレポート・プロフィールを完成させ、レポートのタイプ及びレポートのフォーマットを決定することができる。レポート・プロフィールはさらに、各医用施設がどのタイプの同種比較データを望んでいるかを示すことができる。このプロフィールを解析センターのシステム内に格納した後、各レポートの作成に必要なデータを格納し且つメンテナンスできるように1つまたは複数のデータベースを構成させる。データはアーカイブしておき、レポート処理を通じた同種比較に使用することがある履歴データベースを生成させることができる。プロフィールを確立した後、これらのプロフィールを用いて各加入者向けの具体的なレポート・フォーマットを生成する。レポートは、データベース内に各加入者に従って格納したこれらのフォーマットを用いて作成することになる。レポート・フォーマットは（レポート・プロフィールに基づいており）データベース内に格納されているので、解析センターは単に、医用施設からのデータの自動受け取りを待ち受けし、さらに、各レポートに割り当てられた現行フォーマットにこうしたデータや情報を自動的に埋め込むだけでよい。これらプロフィールは、最初に、加入している医用施設により解析センターに送達される。さらに、加入している施設に関連する各スキャナを、遠隔アクセス・ネットワークなどのネットワークにより解析センターとリンクさせる。

【0019】検査手続きの全体をブロック32で示す。検査手続きの間に、患者は、例えば、MRI検査手続きやCT検査手続きなどの撮影手続きを受ける。検査の間に、MRIやCTの操作ソフトウェアは、イメージング

11

・セットアップ・パラメータ、検査コード、日付スタンブなど、解析センターが実施するレポート作成で使用する検査情報を含んでいるファイルを作成し保存する。各スキャナは、データ・ファイルを解析センターに転送するまで保持しておくように構成されたディスク管理方式を有している。

【0020】予備登録及びリンク形成を実施して医用施設のスキャナと解析センターの間にネットワーク・リンクを確立した後は、ブロック34に示すように、検査データ・ログは解析センターに定期的に自動で転送される。この転送は自動で実施され、システム障害が起きなければ登録手続き以外に人の関与を必要としないため、検査ログは従来技法と比べてより頻繁にデジタル式イメージング・デバイスから収集される。したがって、各スキャナは、例えば、毎週2度データ・ログ・ファイルを送達させるように構成することがある。この転送の頻度はスキャナのデータ記憶媒体のオーバーフローが回避されるように選択したり、変更したりすることができる。転送用ソフトウェアは、顧客の各スキャナごとに期待する到着頻度を確定し、且つ、スキャナがオフラインになっているとみられる場合には適当な要員に対して警報を送信するように構成することができる。

【0021】次に、ブロック36に示しさらに図3を参照しながら説明するように、スキャナから受け取ったデータを解析する。この解析処理により、各顧客向けに確立したレポート・プロフィールに従った顧客レポートの充当 (appropriation) が容易となり、例えば、ボリューム稼働率、生産性、その他の要求された実績基準が計算される。具体的なレポート・プロフィールの1つでは、検査データを解析し別のスキャナや別の施設からのデータと相関を取るように要求することがある。得られた結果は、例えば、時系列、円グラフ、棒グラフなど、各顧客レポート・プロフィールの指定に従って、種々のフォーマットで表示される。

【0022】データを解析しそのレポートを作成した後、このレポートは、ブロック38に示すように、事前に確定したスケジュールで顧客に送達される。このレポートはレポート・プロフィールで指定した所定のフォーマットで送達される。顧客は、郵送のハードコピー、ファクシミリ、インターネット・ブラウザを介して観察することがある静的ページ (static page)、あるいはその他の相互に受容可能な任意のフォーマットとして、レポートを受け取ることになる。

【0023】自動レポートシステムの外に、解析センターはさらに、ブロック40に示すように、対話式解析などの第2のレポート技法を提供することができる。対話式解析システムにより、加入者はユーザ照会を要求することができ、ほぼリアルタイムの対話式応答が可能となる。ユーザは特有のレポートを要求することもできる。解析センターにあるデータベースは、予期される照会内

12

容に基づいて事前に算定した情報を有することがあり、また、情報の要求者が即座に入手できる幾つかのレポート及び比較を有することがある。特に稀な要求に対しては、その特有のレポートのための応答時間が数時間となることがある。しかし、この対話式解析部分により、加入者は特有のニーズに回答して一般的なレポート・プロフィールに含まれていない特有のレポート及び情報を要求することができる。

【0024】解析センターの別の任意選択の部分としては、ブロック42に示すように、ヘルプラインを含むことがある。ヘルプラインは、本質的には、医用施設と解析センターの間にある操作者ベースのリンクである。例えば、病院管理者は、解析センターから受け取ったレポートを検討し、ある種のデータの意味に関して疑問を抱くこともある。こうした管理者はヘルプラインを用いることにより、解析センターにいてそのレポートに関して具体的な見解を提供できる誰かと直接話をすることができる。さらに、ヘルプラインはシステム照会のエラーに直接応答して使用することができる。さらに、ヘルプラインは、そのレポートに基づいて具体的な処理を改良するために技法に関する助言のきっかけとすることができる。例えば、医用施設管理者は、レポートに基づいてある特定のスキャナの使用が非効率的であることに気付くことがある。ヘルプラインは、そうしたスキャナの稼働率や生産性を向上させる方法に関して相談するきっかけとすることができる。

【0025】図3は、データ解析 (図2のブロック36) の間に (図1に示すような) 解析センター12で生じる基本的機能を図示したものである。まず、解析センターは、ブロック50に示すように、加入者の医用施設からスキャナ・ファイルを自動的に受け取る。繰り返になるが、医用施設により加入処理が行われ解析センターとのリンクが確立された後、そのスキャナ・ファイルは解析センターに所定の頻度で自動的に送信される。解析センターがデータを受け取ると、ブロック52に示すように、そのデータはスクリーニング処理 (screen) を受ける。スクリーニング処理の間に、新規のスキャナ・ファイルは幾つかの基準に対して評価を受ける。例えば、そのファイルは足りない検査がないかどうかスキャンを受け、そのファイルが当該の検査の1周期の間に各スキャナが収集した検査のすべてを含んでいるか否かが判定される。この判定は、新規ファイルに現れる検査を施設履歴データベースにすでに存在する検査と比較することにより答えを出すことがある。さらに、ファイルにスクリーニング処理をして、所与のファイル内にそのレポートに不可欠なフィールドの欠落が存在しているか否かを判定することもある。到来するデータにスクリーニング処理するためには、その他の基準を用いることもできることは明らかであろう。スクリーニング処理の後に、データの不足やデータの破壊が発見された場合に



は、エラーフラグを解析センターにいる要員に送信するか、及び／またはそのデータを棄却することができる。解析センターのサービス担当者は、障害のタイプに基づいて適当な対処法を決定することができる。この通知処理の全体をブロック54で示す。一方、到来するすべてのデータ・ファイルがスクリーニング処理に合格している場合には、ブロック56に示すように、そのデータを標準化する。データにスクリーニング処理をした後には、そのデータを標準化し、レポートの受け取り人にとって意味があり且つデータベース内のすべてのスキャナを通じて一貫した方式で、その検査を分類する必要がある。スキャナ操作者が手入力するデータ・フィールド（その簡単な例は、M/Fや男/女のように入力することがある患者の性別である）に関しては標準化が必要である。さらに複雑な例としては、幾つかの単語や略語を含む検査記述やプロトコル名があり、これらは、AMA現行手続き用語（CRT）などの標準の検査タイプ分類に対応させておく必要がある。異なるスキャナ及び異なる医用施設から受け取ったデータを標準化することにより、異なるスキャナで実施された様々な検査の間で意味のある定量的比較が提供できるような方法によりレポートを作成することができる。換言すると、スキャナ・ファイルはそのままでは2つ以上の別のデータ・タイプに分類されかねないような場合でも特異的なデータ・タイプに分類できるような略語または同義の用語を含むことができる。データベース及びソフトウェア・プログラムは、ある特定の試験結果を示しているすべてのステートメントが分類され、それに対して単一のCRTコードまたは名称が割り当てられるように提供される。こうしたプログラムの1つでは、周知の用語のセグメントを現行データのセグメントと比較する文字列一致アルゴリズムを提供することができる。このアルゴリズムでは、周知の用語のデータベースから、最も確率が高いマッチを割り当てている。確率の高いマッチがない場合には、このアルゴリズムはエラーメッセージ（すなわち、適当なマッチが発見できず、適当なマッチの割り当てが不可能であったことを示すメッセージ）を返すことがある。文字列一致アルゴリズムを使用することもあるが、同じ検査用語及びデータを分類するために任意の標準化アルゴリズムを実施することができる。

【0026】データは、標準化した後、ブロック58に示すように、施設履歴データベース内に格納される。このデータベースは、レポートを作成するため、並びに恐らく比較用の履歴データを将来のスキャナ・ファイルに提供するために使用される。施設履歴データベース内に適正なデータ・ファイルを格納した後、ブロック60に示すように、このデータを適当なスキャナ及び施設プロフィールとリンクさせ、特定のスキャナまたは施設に関して加入者向けの指定レポートを作成するのに必要なフォーマット及びデータを解析センターに対して提供す

る。

【0027】スキャナ・データを意味のある比較ができるように標準化し、施設データベース内に格納し、さらに適当なスキャナ・プロフィールにリンクさせた後、全体をブロック62で示すように、施設プロフィール及びレポート・プロフィールに従って上述のようにしてレポートを作成することができる。この検査データは解析して、各顧客ごとのレポート・プロフィールの要求に応じたグループまたはサブグループに分類することができ、さらに、ボリューム稼働率、生産性、その他の要求された実績指標を計算することができる。得られた結果は、時系列、円グラフ、棒グラフなどを含め、顧客のレポート・プロフィールの決定に従った種々のフォーマットで表示させることができる。

【0028】次に、これらレポートは、全体をブロック64で示すように、各顧客の場所、あるいはその他の箇所に所定の期間ごとに自動的に送達される。レポートは、ネットワーク・リンク、インターネット、ファクシミリ、米国郵便、あるいは相互に受容可能な任意の送達手段を介して送信することができる。送達手段によらず、レポートは、最初に加した後は医用施設に関係する誰かから催促を受けなくとも自動で送達されることに留意すべきである。

【0029】解析センターはさらに、全体をブロック66、68、70及び72で示すような、その他の幾つかのサービスを提供することができる。自動レポート作成以外にも、ブロック66に示すように、解析センターは顧客の要求に基づいて発見的レポート（*heuristic report*）を作成することができる。発見的レポートの作成は、統計値をレポートし実際に及び統計上の双方に関して有意なトレンド及び比較を検出するインテリジェントな解釈法によっている。発見的手法を用いて、施設プロフィール及びレポート・プロフィールに基づいてどの特徴に顧客の関心が高いかを選択することができる。顧客レポートに付加する追加のテキストや図表類が自動的に作成されこれらの特定の結果が表示される。さらに、ブロック68に示すように、モデルを作成することができる。解析センター内のソフトウェア・ツールを用いてデータベース全体を検索して挙動のクラスター（集まり）を見つけることができ、またこのソフトウェア・ツールを用いて重要なクラスター内の動作を要約しているモデルを開発するためにキー変数及び原理コンポーネントを特定することができる。これらモデルを用いると、スキャナや施設の実績指標の比較のための標準を確立することができる。外部のソース（情報源）からの同じモデル及びデータを用いて、データベース内の情報に関する偏り及び不十分なカバレッジを評価することができる。さらに、データベースの不均衡（すなわち、偏りや不十分なカバレッジ）の評価に基づいて、解析センターの要員は、レポート用データベース内で均衡を達成さ



せ(すなわち、回復させ)たり、あるいは統計上の有意性を達成させるためにこれら分野で顧客基盤を拡大するためのマーケット戦略を構築することができる。この補正方針の構築は、全体としてブロック 70 で示している。さらに、上述したように、解析センターはブロック 72 に示すように、受け取ったレポートに関して医用施設要員が抱いた当面の疑問に対して迅速な支援を提供するためにヘルプラインを提供することがある。

【0030】さらに、ブロック 74 に示すように、試験解析センターの機能に含まれるものとしてデータベースのメンテナンスがある。レポート・フォーマット及びデータベースは絶えず管理しておく必要がある。到来するデータは、将来比較で使用するために、関連するデータベース間に分配しアーカイブしておく必要がある。さらに、CRTコードやその他の標準化用語集合のデータベース(ブロック 60 を参照しながら検討した)は、標準化処理を支援するため、絶えず新規の用語及び現行用語に更新しておくことが必要である。

【0031】上述した基本的機能には、論理的機能を実現するための実行可能な命令からなる順序付きリストが含まれる。この順序付きリストは、命令を取り込んで実行することができるコンピュータ・ベースのシステムにより使用するため、あるいはこうしたシステムと協同して使用するための任意のコンピュータ読み取り可能な媒体で具現化することができる。この用途のコンテキストでは、このコンピュータ読み取り可能な媒体は、こうした命令を包含、格納、通信、伝播、送信、あるいは転送することができる手段とすることができる。このコンピュータ読み取り可能な媒体は、電子式、磁気式、光学式、電磁式、または赤外線式による、システム、装置、またはデバイスとすることができる。コンピュータ読み取り可能な媒体に関する例示的であるが網羅的ではないリストには、1本または複数本のワイヤを有する電気的接続(電子式)、可搬式のコンピュータ用ディスク(磁気式)、ランダム・アクセス・メモリ(RAM)

(磁気式)、読み取り専用メモリ(ROM)(磁気式)、消去可能なプログラム可能読み取り専用メモリ(EPROMまたはフラッシュ・メモリ)(磁気式)、光ファイバ(光学式)、可搬式コンパクト・ディスク読み取り専用メモリ(CDROM)(光学式)を含むことができる。さらに、これらの命令をその上に印刷するために、紙やその他の適当な媒体を使用することも可能である。例えば、これらの命令は紙やその他の媒体に対する光学的走査を通じて電子的に取り込み、次いで編集し、解釈するか、さもなければ必要に応じて適当な方式で処理し、次いでコンピュータ・メモリに格納することができる。

【0032】本発明は様々な修正形態や代替形態とする余地があるが、具体的な実施形態を、一例として、図面に示すと共に本明細書に詳細に記載してきた。しかし、本発明を開示した特定の形態に限定しようとする意図ではないことを理解されたい。むしろ、本発明は、特許請求の範囲で規定した本発明の精神及び範囲に属するすべての修正形態、等価形態、代替形態に及ぶものである。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本技法に従った例示的な医用施設及びサービス用システムのブロック図である。

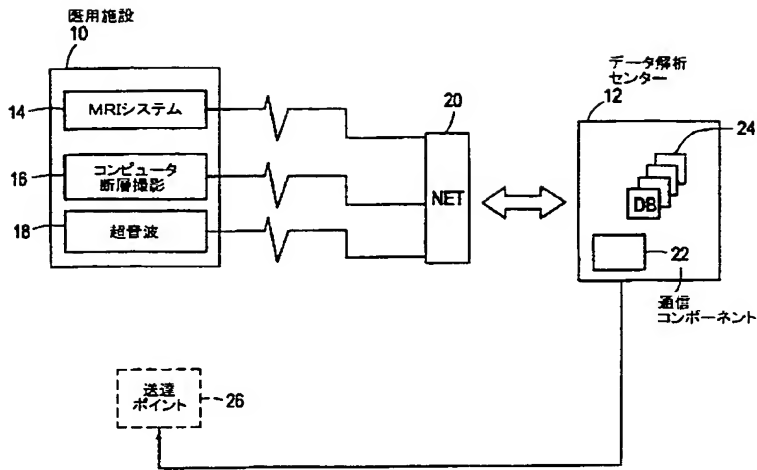
【図2】本技法に従った例示的な処理フローを表した図である。

【図3】解析センターで生じる基本的機能のブロック図である。

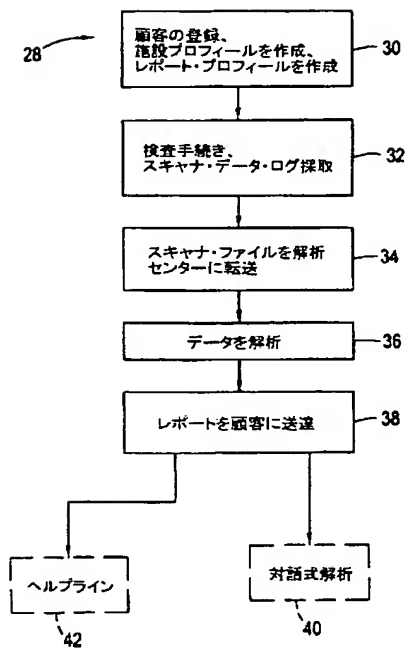
#### 【符号の説明】

- 10 医用施設
- 12 解析センター
- 14 MRIシステム
- 16 コンピュータ断層撮影システム
- 18 超音波システム
- 20 遠隔アクセス・ネットワーク
- 22 通信コンポーネント
- 24 データベース
- 26 送達ポイント

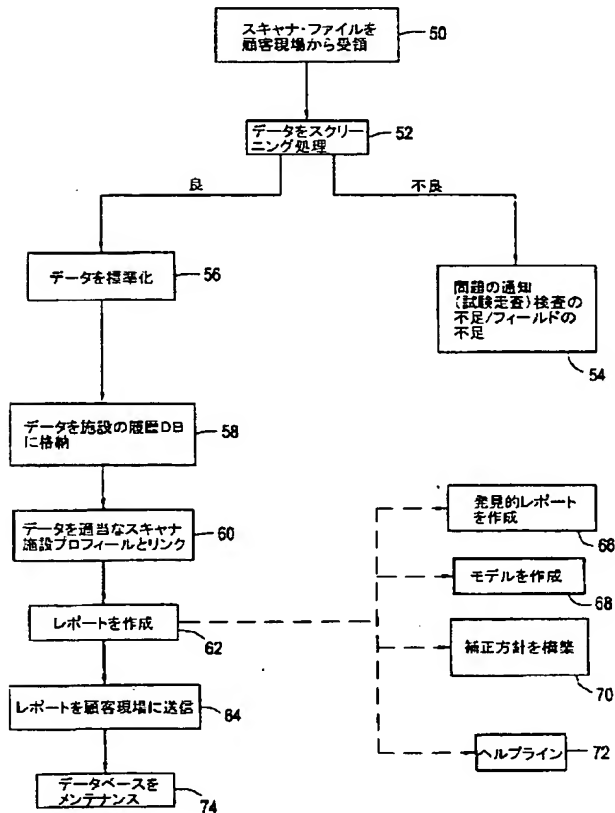
【図1】



【図2】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 ポーリン・ホワイト  
アメリカ合衆国、ニューヨーク州、デラン  
ソン、デュアンスバーグ・ロード、12354  
番

(72)発明者 ティモシー・デビッド・バトラー  
アメリカ合衆国、ウィスコンシン州、ワー  
ケシャー、ジョンズ・ウェイ、エス40・ダ  
ブリュー31359番

F ターム(参考) 4C096 AB38 AD15 AD16 DD18 DE06  
DE07 DE09